



OTSD
OPTIMIZED TRAFFIC SYSTEMS
DEVELOPMENT GMBH

Anne-Conway-Straße 2
D-28359 Bremen

Telefon +49(0)421/42 777-60
Telefax +49(0)421/42 777-69

info@otsd.de
www.otsd.de

Erstellung eines Datenerfassungssystems (VBUF-DES)

für den Flughafen Berlin Brandenburg (EDDB)

**Dokumentation Version 1.0
zum DES vom 26.07.2012**

26. Juli 2012

Änderungshistorie

Version	Datum	Autor(en)	Bemerkungen
1.0	26.07.2012	Christian Schäffer Joachim Lippek	Initiale Fassung zum DES vom 26.07.2012

Geschäftsführer:
Christian Schäffer

Bankverbindung:
Deutsche Bank AG, Bremen
BLZ 290 700 24
Konto 1237775

Amtsgericht Bremen
HRB 21923

USt-IdNr.: DE 234077734

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	3
2	Datengrundlagen	4
2.1	AzD-DES 2015 für den Flughafen Berlin Brandenburg	4
2.2	DES-Flugbewegungszahlen für das Jahr 2015	4
3	Erstellung des VBUF-DES	6
3.1	Aufbereitung der Flugbewegungszahlen.....	6
3.2	Aufbereitung der QSI-Daten des AzD-DES 2015.....	6
3.3	Erstellung eines QSI-Projektes	7
3.4	Erstellung der Datenblätter	7
4	Quellenangaben	8
5	Anlagen	8

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	DES-Flugbewegungszahlen (Ausschnitt)	4
Abbildung 2:	Mengengerüst der DES-Flugbewegungen für das Jahr 2015 [4].....	5

1 Einleitung

Im Rahmen der Lärmkartierung für den Umgebungslärm an Flugplätzen ist für den Flughafen Berlin Brandenburg (EDDB) ein Datenerfassungssystem (DES) nach der vorläufigen Berechnungsmethode für den Umgebungslärm an Flugplätzen (VBUF, siehe [1]) zu erstellen.

Da sich der Flughafen Berlin Brandenburg derzeit im Bau befindet wurde beschlossen, statt der sonst gebotenen Ist-Erfassung ein VBUF-DES für das Prognosejahr 2015 zu erstellen. Dieses DES basiert auf einem durch den Flughafen erstellten DES, welches nach der Anleitung zur Datenerfassung über den Flugbetrieb (AzD) erstellt wurde.

OTSD erhielt bereits im Juli 2011 den Auftrag, ein solches VBUF-DES auf Basis von Daten des Flughafens bzw. der Deutschen Flugsicherung DFS zu erstellen. Die Erstellung erfolgt im Auftrag des Landesamtes für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz (LUGV) des Landes Brandenburg. OTSD ist hierbei als Unterauftragnehmer der Firma Wölfel tätig.

Die für das VBUF-DES notwendigen Daten wurden OTSD schließlich im Juli 2012 zu Verfügung gestellt. Diese Kurzdokumentation beschreibt die wesentlichen Eingangsdaten, Annahmen und Vorgehensweisen, die bei der Erstellung des VBUF-DES verwendet wurden.

2 Datengrundlagen

2.1 AzD-DES 2015 für den Flughafen Berlin Brandenburg

Grundlage des VBUF-DES ist ein vom Flughafen Berlin Brandenburg erstelltes DES nach der Anleitung zur Datenerfassung über den Flugbetrieb (AzD). Dieses DES wurde OTSD am 06.08.2012 in elektronischer Form als QSI-Projekt übergeben. Eine Dokumentation lag dem DES nicht bei.

Das QSI-Projekt enthält insgesamt 20 Anflugstrecken (10 IFR-, 10 VFR-Strecken) und 39 Abflugstrecken (29 IFR-, 10 VFR-Strecken) für Flugzeuge (Starrflügler) und Hubschrauber (Drehflügler). Die in der AzD vorgesehenen Strecken für Platzrunden sind nicht enthalten.

Im Modell erfasst sind insgesamt *sechs* Start- und Landebahnen (07L, 07LV, 07R, 25L, 25R, 25RV), wobei der DES-Ersteller offenbar entschieden hat, eine Start- und Landebahn pro Bahnrichtung zu erstellen. Die zweite Bahnrichtung ist jeweils ungenutzt. Damit handelt es sich folglich nur um drei modellierte Bahnen (RWY 07R/25L, 07L/25R und 07LV/25LV). Darüber hinaus ist eine Hubschrauberstart- und -landestelle nördlich der Landeschwelle 25R enthalten.

Die Bahnen 07R/25L und 07L/25R entsprechen den vorhandenen bzw. im Bau befindlichen Start- und Landesbahnen des Flughafens Berlin Brandenburg. Die „virtuelle“ Bahn 09LV/25RV wurde aus technischen Gründen in das Modell aufgenommen wurde und ist bis auf einen abweichenden Startpunkt mit der Nordbahn (07L/25R) identisch ist. Sie wird für Starts mit verkürzter Startstrecke genutzt, die nicht vom Startbahnkopf starten müssen.

2.2 DES-Flugbewegungszahlen für das Jahr 2015

Die in das VBUF-DES aufzunehmenden Flugbewegungszahlen für das Jahr 2015 wurden vom Flughafen Berlin Brandenburg erstellt und vom LUGV in Form einer Tabelle (EXCEL-Datei) am 05.07.2012 übergeben [4].

NAME	ID	CLASS_ID	NIKT	NIKN	NIKE
IFR 25L nach GORIG	ROUT 41001	S 7 b) - S	4	0	2
IFR 07LV nach SUKIP B	ROUT 51004	S 7 b) - S	4	0	2
IFR 25RV nach SUKIP	ROUT 61004	S 7 b) - S	7	0	3
IFR 07L von KETAP 4	ROUT 12001	S 7 a/b) - L	2	0	0
IFR 07L von ORANI 4	ROUT 12002	S 7 a/b) - L	2	0	0
IFR 25R von KETAP 2	ROUT 22001	S 7 a/b) - L	3	0	1
VFR H1 nach MIKEneu	ROUT 14001	H 2.1 - S	332	17	56
VFR H1 nach November1neu	ROUT 14002	H 2.1 - S	166	7	28
VFR H1 nach MIKE 2	ROUT 14003	H 2.1 - S	6	0	1
VFR H1 nach November1 2	ROUT 14004	H 2.1 - S	3	0	1
VFR H1 nach November2neu	ROUT 14005	H 2.1 - S	166	7	28
VFR H1 nach November2 2	ROUT 14006	H 2.1 - S	2	0	0
VFR H1 von November1neu	ROUT 14007	H 2.1 - L	153	9	41
VFR H1 von MIKEneu	ROUT 14008	H 2.1 - L	306	15	81

Abbildung 1: DES-Flugbewegungszahlen (Ausschnitt)

Die Tabelle (Ausschnitt siehe Abbildung 1) enthält für jede Flugbewegung Angaben zur genutzten DES-Flugstrecke, zur Luftfahrzeugklasse und der betroffenen Zeitscheibe (TAG, ABEND oder NACHT).

Das in den Daten enthaltene Mengengerüst ist nachfolgend in Abbildung 2 dargestellt:

LFZ-Gruppe	Abflüge	Anflüge	Platzrunden	Summe
P 1.3	3271	3271	0	6542
P 1.4	1114	1114	0	2228
P 2.1	7591	7591	0	15182
P 2.2	734	734	0	1468
S 5.1	21991	21991	0	43982
S 5.2	100822	100822	0	201644
S 5.3	435	435	0	870
S 6.1	2095	2095	0	4190
S 6.2	155	155	0	310
S 6.3	564	564	0	1128
S 7	22	22	0	44
H 1.0	8	8	0	16
H 1.1	1688	1688	0	3376
H 1.2	519	519	0	1038
H 2.1	820	820	0	1640
H 2.2	58	58	0	116
Summe:	141887	141887	0	283774

Abbildung 2: Mengengerüst der DES-Flugbewegungen für das Jahr 2015 [4]

Wie aus Abbildung 2 ersichtlich sind die Flugbewegungen auf die Luftfahrzeuggruppen bzw. –klassen der AzD bezogen.

3 Erstellung des VBUF-DES

3.1 *Aufbereitung der Flugbewegungszahlen*

Vor der Verwendung im VBUF-DES wurden die vom Flughafen Berlin Brandenburg erstellten Flugbewegungszahlen [4] wie folgt aufbereitet:

- Nach Rücksprache mit dem Flughafen wurden die gelieferten Zahlen für alle Flugzeuge unverändert übernommen und die Bezeichnungen der Luftfahrzeuggruppen in den Daten als VBUF-Gruppen interpretiert.
- Die gemäß AzD klassifizierten Flugbewegungen mit Hubschraubern mussten jeweils einer VBUF-Klasse zugeordnet werden. Hierbei wurde wie folgt verfahren: Bewegungen mit Hubschraubern der AzD-Gruppe(n)
 - H 1.0 wurden als VBUF-Gruppe „H 1“,
 - H 1.1, H 1.2, H 2.1 und H 2.2 als VBUF-Gruppe „H 2“ aufgenommen.

3.2 *Aufbereitung der QSI-Daten des AzD-DES 2015*

Das AzD-DES für das Prognosejahr 2015 [3] wurde eingelesen und die darin enthaltenen Flugstrecken einer Sichtprüfung unterzogen.

Beim Einlesen der im QSI-Projekt enthaltenen Bahnbeschreibungen traten Fehler auf, da jeweils die Daten zur zweiten Bahnrichtung nicht erfasst waren. Um die Struktur des Datenmodells nicht zu verändern wurden die fehlenden Bahnrichtungen mit dem Suffix „#“ (z.B. „07L#“ für die zweite Richtung der Bahn 07L) ergänzt, ansonsten die Modellierung aber nicht verändert.

Die Flugplatzhöhe (Elevation) wurde mit 157 Fuß gemäß der Veröffentlichung im Luftfahrthandbuch (Ausgabe vom 25.07.2012, Stand EDDB 31.05.2012) erfasst.

Für die Berechnung des DES nach VBUF wurden die AzD-spezifischen Angaben zum sog. „Zwischenanflugsegment“ für Anflüge entfernt. Die gemäß VBUF erforderlichen Angaben zum sog. „Einfädelungsbereich“ wurden für alle Anflugstrecken ergänzt. Hierbei wurde für das im Vergleich zur AzB in der VBUF simplere Anflugstreckenmodell vereinfachend angenommen, dass der Einfädelungsbereich am Streckenanfang beginnt und beim Erreichen des letzten Geradenstückes (Endanflug) der Strecke vor der Landung endet.

Die „Flughöhe über Platz“ wurde für Flugzeuge bei allen VFR-Strecken auf 300 Meter, bei allen IFR-Strecken auf 3000 Meter gesetzt. Für Hubschrauber wurde die im AzD-DES enthaltene, geringere Höhe von 258 Meter übernommen.

Die aufbereiteten Flugbewegungsdaten (siehe Abschnitt 3.1) konnten schließlich ohne Zuordnungsfehler eingelesen werden.

3.3 Erstellung eines QSI-Projektes

Ein QSI-Projekt im aktuell veröffentlichten Format 2011-07.1 wurde erstellt. Die Tabelle „Flugbewegungszahlen“ (ANZF) enthält die oben genannten aufbereiteten Flugbewegungszahlen.

Folgende Annahmen bzw. Festsetzungen wurden bei der Erzeugung des QSI-Projektes für die Verwendung nach VBUF verwendet:

- Für alle Flugstrecken ist die Spalte „H0“ (Flughöhe über Platz) angegeben, da die allermeisten VBUF-Luftfahrzeugklassen diesen Parameter benötigen (im Gegensatz zu den AzD-Klassen, wo hauptsächlich die kleineren/leichteren Klassen (P 1.x) sowie IFR-Anflüge diese Angaben benötigen).
- Die „Länge des Zwischenanflugsegmentes“ wurde für alle Flugstrecken im QSI auf ‚leer‘ gesetzt (nicht auf 0,0m).
- In der QSI-Tabelle „Flugzahlen“ (ANZF) wurden die Luftfahrzeuggruppen der VBUF verwendet. Dies bedeutet insbesondere, dass Bewegungen mit Hubschraubern lediglich in zwei Gruppen „H 1“ und „H 2“ differenziert wurden.
- Die Kennzeichnung der Start- und Landeklasse erfolgt gemäß VBUF mittels eines Suffixes:
 - „- Ab“ (statt „- S“) für Abflüge mit Flugzeugen
 - „- An“ (statt „- L“) für Abflüge mit Flugzeugen
 - „- Ab/An“ für Bewegungen mit Hubschraubern

3.4 Erstellung der Datenblätter

Die VBUF-Datenblätter wurden – abweichend von der ursprünglich in der VBUF vorgesehenen Darstellung im Gauss-Krüger-Koordinatensystem – mit Bezug zum UTM-System in der Zone 33U erstellt.

Die im Datenblatt „2.1 Flugplatz“ geforderte Flugplatzfläche wurde den Internet-Seiten des Flughafens¹ mit 1.470 Hektar (entsprechend 14,7 km²) entnommen.

¹ http://www.berlin-airport.de/DE/BER/DerNeueFlughafen/Zahlen_Daten_Fakten.html (26.07.2012)

4 Quellenangaben

- [1] Vorläufige Berechnungsmethode für den Umgebungslärm an Flugplätzen (VBUF), in: Bekanntmachung des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit sowie des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung, 22.05.2006, Bundesanzeiger 154a/2006.
- [2] Anleitung zur Datenerfassung über den Flugbetrieb (AzD), in: Bekanntmachung des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, 19.11.2008, Bundesanzeiger 195a/2008.
- [3] AzD-Datenerfassungssystem für den Flughafen Berlin Brandenburg, Prognosejahr 2015, Flughafen Berlin Brandenburg GmbH, übermittelt von LUGV an OTSD am 08.06.2012.
- [4] Flugbewegungsangaben des Prognosejahres 2015, Flughafen Berlin Brandenburg, übermittelt von LUGV an OTSD am 05.07.2012.

5 Anlagen

Folgende Anlagen sind diesem Dokument in elektronischer Form beigefügt:

- QSI-Projektdaten des VBUF-DES als ZIP-Archiv (Dateiname: „VBUF-DES_EDDB_26.07.2012_QSI.zip“).
- VBUF-konforme Datenblätter zum DES (Dateiname: „VBUF-DES_EDDB_26.07.2012_Datenblätter.pdf“).